

jc905 U.S. PTO
09/661195
09/13/00

(TRANSLATION)

**PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT**

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Filing Date : September 14, 1999

Application Number : 11-259676

Applicant : NEC Corporation

July 14, 2000
Commissioner, Patent Office
Kozo Oikawa
Issue No. 2000-3055196

BEST AVAILABLE COPY

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

T. HOKAC

9/13/00

Q60810

1 of 1



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月14日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第259676号

出 願 人

Applicant (s):

日本電気株式会社

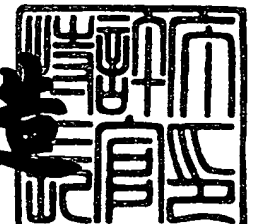
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 7月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 53209171

【提出日】 平成11年 9月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/22

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 外尾 智昭

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088812

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 030982

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信端末装置及びその制御方法並びにその制御プログラム
を記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 C D M A 方式携帯電話システムの移動通信端末装置であって、在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを検出してセル検出をなす検出手段と、スクランブルコードを記憶するためのメモリ手段と、前記検出手段により検出された在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを前記メモリ手段へ書き込み制御する制御手段と、前記スクランブルコードの検出頻度及びセル内滞在時間を測定する測定手段とを含むことを特徴とする移動通信端末装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、ユーザー操作に応答して前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信端末装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記スクランブルコードの検出頻度に応じて自動的に当該スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信端末装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記セル内滞在時間に応じて自動的に前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の移動通信端末装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、セル検出における優先度を付けて前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とする請求項 1 ～ 4 いずれか記載の移動通信端末装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 5 記載の移動通信端末装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記メモリ手段に記憶された複数のスクランブルコードの中から優先度の高いものから順番に使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 6 記載の移動通信端

末装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードによってセル検出ができなかった場合、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコード以外のスクランブルコードを使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 7 記載の移動通信端末装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、過去に検出頻度の高いスクランブルコードを優先してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の移動通信端末装置。

【請求項 10】 前記制御手段は、過去に滞在時間の長いセルのスクランブルコードを優先してセル検出を行う前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 8 記載の移動通信端末装置。

【請求項 11】 前記検出手段はセル検出時においてスクランブルコード群を特定するよう構成されており、前記制御手段は、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 6 記載の移動通信端末装置。

【請求項 12】 前記検出手段はセル検出時においてスクランブルコード群を特定するよう構成されており、前記制御手段は、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードの優先度に従ってセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 7 または 8 記載の移動通信端末装置。

【請求項 13】 前記検出手段はハンドオーバー状態における近接セル検出時においてスクランブルコード群を特定するよう構成されており、前記制御手段は、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードでかつその近接セルのスクランブルコードとして記憶されているものがあれば、それを優先的に使用して近接セル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 6 いずれか記載の移動通信端末装置。

【請求項 14】 前記制御手段は、前記検出手段が前記スクランブルコード群を特定するに際して、前記メモリ手段に記憶されているスクランブルコードの属する群を優先的に使用して群特定をなすよう制御することを特徴とする請求項 11～13 いずれか記載の移動通信端末装置。

【請求項 15】 CDMA 方式携帯電話システムの移動通信端末装置におけるセル検出のための制御方法であって、在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを検出してセル検出をなす検出ステップと、検出された在圏セル及び近接セルのスクランブルコードをメモリ手段へ記憶する記憶ステップと、前記スクランブルコードの検出頻度及びセル内滞在時間を測定する測定ステップとを含むことを特徴とする制御方法。

【請求項 16】 前記記憶ステップは、ユーザー操作に応答して前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 15 記載の制御方法。

【請求項 17】 前記記憶ステップは、前記スクランブルコードの検出頻度に応じて自動的に当該スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 15 記載の制御方法。

【請求項 18】 前記記憶ステップは、前記セル内滞在時間に応じて自動的に前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 15 または 16 記載の制御方法。

【請求項 19】 前記記憶ステップは、セル検出における優先度を付けて前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 15～17 いずれか記載の制御方法。

【請求項 20】 前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 19 記載の制御方法。

【請求項 21】 前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶された複数のスクランブルコードの中から優先度の高いものから順番に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 20 記載の制御方法。

【請求項 22】 前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶されたスクラ

ンブルコードによってセル検出ができなかった場合、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコード以外のスクランブルコードを使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 21 記載の制御方法。

【請求項 23】 前記検出ステップは、過去に検出頻度の高いスクランブルコードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 22 記載の制御方法。

【請求項 24】 前記検出ステップは、過去に滞在時間の長いセルのスクランブルコードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 22 記載の制御方法。

【請求項 25】 前記検出ステップは、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とする請求項 20 記載の制御方法。

【請求項 26】 前記検出ステップは、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードの優先度に従ってセル検出を行うステップとを有することを特徴とする請求項 21 または 22 記載の制御方法。

【請求項 27】 前記検出ステップは、ハンドオーバー状態における前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードでかつその近接セルコードとして記憶されているものがあれば、それを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とする請求項 15～20 いずれか記載の制御方法。

【請求項 28】 前記検出ステップは、前記スクランブルコード群を特定するに際して、前記メモリ手段に記憶されているスクランブルコードの属する群を優先的に使用して群特定をなすステップを有することを特徴とする請求項 25～27 いずれか記載の制御方法。

【請求項 2 9】 C D M A 方式携帯電話システムの移動通信端末装置におけるセル検出のための制御方法のプログラムを記録した記録媒体であって、前記プログラムは、在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを検出してセル検出をなす検出ステップと、検出された在圏セル及び近接セルのスクランブルコードをメモリ手段へ記憶する記憶ステップと、前記スクランブルコードの検出頻度及びセル内滞在時間を測定する測定ステップとを含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 3 0】 前記記憶ステップは、ユーザー操作に応答して前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 2 9 記載の記録媒体。

【請求項 3 1】 前記記憶ステップは、前記スクランブルコードの検出頻度に応じて自動的に当該スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 2 9 記載の記録媒体。

【請求項 3 2】 前記記憶ステップは、前記セル内滞在時間に応じて自動的に前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 2 9 または 3 0 記載の記録媒体。

【請求項 3 3】 前記記憶ステップは、セル検出における優先度を付けて前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする請求項 2 9 ～ 3 1 いずれか記載の記録媒体。

【請求項 3 4】 前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 3 3 記載の記録媒体。

【請求項 3 5】 前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶された複数のスクランブルコードの中から優先度の高いものから順番に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 3 4 記載の記録媒体。

【請求項 3 6】 前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードによってセル検出ができなかった場合、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコード以外のスクランブルコードを使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 3 5 記載の記録媒体。

【請求項 3 7】 前記検出ステップは、過去に検出頻度の高いスクランブル

コードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 3 6 記載の記録媒体。

【請求項 3 8】 前記検出ステップは、過去に滞在時間の長いセルのスクランブルコードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とする請求項 3 6 記載の記録媒体。

【請求項 3 9】 前記検出ステップは、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とする請求項 3 4 記載の記録媒体。

【請求項 4 0】 前記検出ステップは、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードの優先度に従ってセル検出を行うステップとを有することを特徴とする請求項 3 5 または 3 6 記載の記録媒体。

【請求項 4 1】 前記検出ステップは、ハンドオーバー状態における前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードでかつその近接セルコードとして記憶されているものがあれば、それを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とする請求項 2 9 ～ 3 4 いずれか記載の記録媒体。

【請求項 4 2】 前記検出ステップは、前記スクランブルコード群を特定するに際して、前記メモリ手段に記憶されているスクランブルコードの属する群を優先的に使用して群特定をなすステップを有することを特徴とする請求項 3 9 ～ 4 1 いずれか記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は移動通信端末装置及びその制御方法並びにその制御プログラムを記録

した記録媒体に関し、特にCDMA（符号分割多元接続）方式を採用した移動通信端末装置におけるセル検出方式の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

セルラ移動通信方式においては、各々が比較的狭い範囲を受持つ複数のセルにより広範囲のサービスエリアを構成し、このサービスエリア内を移動する移動局と各セル毎に設けられる基地局との間で通信を行うようにしている。従って、移動局の移動に伴い、通信に最適なセル毎に設けられた基地局が時々刻々と変化する。そのため、移動通信システムにおいては、通信に最適な基地局を適宜選択する、いわゆるセル検出（セル選択）を行う必要がある。

【0003】

セル検出が正確に行われるかどうかは加入者容量、通信品質等に大きく影響する。つまり、誤って遠いセルを選択すると、移動局、基地局とも、正しい選択を行ったときよりも大きな送信電力で送信することになる。それにより他局に及ぼす干渉が大きくなり、他局での信号対干渉信号比が小さくなることから通信品質が劣化する。また、干渉の増加により同時通信可能局数が小さくなり、加入者容量が減少することになる。

【0004】

以下に、セル検出の方法について説明する。CDMA方式の携帯電話システムでは、各セル（基地局）が固有のスクランブルコードを有しており、移動通信端末装置である移動機（移動局）が、そのスクランブルコードを検出（サーチ）することにより、セル検出（セルサーチ）が行われる。この場合に使用されるセルサーチ用の無線チャネルのフレームフォーマットを図10に示す。

【0005】

図10に示す如く、無線フレームは第1～第15のタイムスロット（以下単にスロットと称す）からなり、各スロットはPCCPCH（Primary Common Control Physical Channel）とSCH（Synchronization Channel）とからなっている。PCCPCHは全セル共通の拡散コードにより拡散されており、更にセル固有のスクランブルコードでスクランブルされている。このスクランブルコードは

無線クレーム周期 (10 ms) である。

【0006】

SCHはP-SCH (Primary SCH) とS-SCH (Secondary SCH) とが多重されている。P-SCHは全セル共通の拡散コード (第1サーチコード) で拡散されており、スクランブルは施されていない。この第1サーチコードは全スロットで共通のパターンである。S-SCHはPCCPCHに使用されるスクランブルコードの属するスクランブルコード群によって定まる拡散コード (第2サーチコード) で拡散されており、スクランブルコードは施されていない。この第2サーチコードは無線フレーム内のスロット毎に異なるパターンを有している。スクランブルコード群は32個あり、1つの群は16個のスクランブルコードを含んでいる。すなわち、第2サーチコードは32種類あることになる。

【0007】

移動機では、基地局からのこの無線クレームを受信することにより、図11のフローに従ってセルサーチを行うものである。すなわち、全セル共通の第1サーチコード (既知) を使用してSCH部分の逆拡散を行い (ステップS131, 132), P-SCHを検出する (ステップS133)。すなわち、スロットの先頭タイミングを認識するのであり、スロット同期処理が行われる (ステップS134)。尚、フレームの先頭タイミングは認識できない。

【0008】

次に、32種類の第2サーチコードを全て使用して、SCH部分の逆拡散を行い (ステップS135, 136)、S-SCHを検出する。この場合、最も相関値の高い第2サーチコードからスクランブルコード群を特定するのである (ステップS137, 138)。第2サーチコードはスロット毎に異なるパターンを有しているので、同時にフレームの先頭タイミングが認識でき、フレーム同期処理が行われる。

【0009】

しかる後に、特定されたスクランブルコード群に属する16種類のスクランブルコードの全てと、全セル共通のPCCPCH用拡散コード (既知) とを使用してPCCPCHの逆拡散を行い、相関値を検出し、最も相関値の高いスクランブ

ルコードを特定するものである。ここで、スクランブルコード群とスクランブルコードとの関係について説明する。例えば、分かり易くするために、スクランブルコードの総数が100であるとする、セルサーチ時に、いきなり100個のスクランブルコードを試すと時間が掛かることになる。そこで、次の如くスクランブルコードを10個ずつのグループ（群）に分ける。

【0010】

スクランブルコード1, 2, ..., 10 → スクランブルコード群1

スクランブルコード11, 12, ..., 20 → スクランブルコード群2

スクランブルコード21, 22, ..., 30 → スクランブルコード群3

.....

スクランブルコード91, 92, ..., 100 → スクランブルコード群10

0

基地局は自分のスクランブルコードが属するスクランブルコード群に対応したセル検出用のサーチコード（第2サーチコードに相当）を送信し、移動局は上述した如く、このセル検出用サーチコードを検出することにより、それに対応するスクランブルコード群を特定して、この群に属する10個のスクランブルコードを用いて、その基地局固有のスクランブルコードを知るものであり（セルサーチ）、セルサーチ時間の短縮化が図れる様になっている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

この様な方法で特定されたスクランブルコード群に属する全てのスクランブルコードを使用して逆拡散処理を行う必要があるために、セルサーチにはやはり多大な時間を要することになる。セル検出時間を短縮するために、複数の相関器を用いて並列的に動作させる方法も考えられるが、その分回路規模が大きくなってしまう。

【0012】

尚、セルサーチを短時間で行うための従来例として、特開平7-298332号や特開平7-312771号公報の技術がある。前者の技術では、基地局から移動局に対して周辺セル監視コード情報を通知し、この通知されたセルコード情

報を予め定められた優先順位に従って順次スキャンしてセルサーチを行うというものである。

【 0 0 1 3 】

この方法では、基地局からの周辺セル監視コード情報に依存してセルサーチを行うものであって、移動局自身の移動履歴に全く無関係にセルサーチを行うものであるから、ハンドオーバー時のセルサーチには有効であっても、電源投入時におけるセルサーチの短縮にはなり得ないという欠点がある。また、基地局から周辺セル監視コード情報を送信することが必要であるという欠点もある。

【 0 0 1 4 】

後者（特開平 7 - 3 1 2 7 7 1 号公報）の技術では、移動局が最も最近に通信したセルのセル検出用サーチコードを優先してサーチすることや、在圏セルの履歴に応じた優先度でサーチすることが開示されている。この方法では、電源投入時のセルサーチには有効であっても、ハンドオーバー時のセルサーチには有効ではないという欠点がある。

【 0 0 1 5 】

本発明の目的は、電源投入時にも、またハンドオーバー時にもセルサーチの時間を短縮可能として、結果的にセルサーチにおける電流消費を削減することが可能な移動通信端末装置及びその制御方法並びにその制御プログラム記録媒体を提供することである。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明による移動通信端末装置は、在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを検出してセル検出をなす検出手段と、スクランブルコードを記憶するためのメモリ手段と、前記検出手段により検出された在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを前記メモリ手段へ書き込み制御する制御手段と、前記スクランブルコードの検出頻度及びセル内滞在時間を測定する測定手段とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

そして、前記制御手段は、ユーザー操作に応答して前記スクランブルコードを

前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とし、また前記スクランブルコードの検出頻度に応じて自動的に当該スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とし、更に前記セル内滞在時間に応じて自動的に前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とする。

【0018】

また前記制御手段は、セル検出における優先度を付けて前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するよう制御することを特徴とし、更に前記制御手段は、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とし、更にはまた前記制御手段は、前記メモリ手段に記憶された複数のスクランブルコードの中から優先度の高いものから順番に使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【0019】

また、前記制御手段は、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードによってセル検出ができなかった場合、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコード以外のスクランブルコードを使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とし、更に過去に検出頻度の高いスクランブルコードを優先してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とし、更にはまた過去に滞在時間の長いセルのスクランブルコードを優先してセル検出を行う前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【0020】

また、前記検出手段はセル検出時においてスクランブルコード群を特定するよう構成されており、前記制御手段は、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする。更に、前記検出手段はセル検出時においてスクランブルコード群を特定するよう構成されており、前記制御手段は、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードの優先度に従ってセル検出を行うよう前

記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

更にはまた、前記検出手段はハンドオーバ状態における近接セル検出時においてスクランブルコード群を特定するよう構成されており、前記制御手段は、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードでかつその近接セルのスクランブルコードとして記憶されているものがあれば、それを優先的に使用して近接セル検出を行うよう前記検出手段を制御するようにしたことを特徴とする。また前記制御手段は、前記検出手段が前記スクランブルコード群を特定するに際して、前記メモリ手段に記憶されているスクランブルコードの属する群を優先的に使用して群特定をなすよう制御することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明にるCDMA方式携帯電話システムの移動通信端末装置におけるセル検出のための制御方法は、在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを検出してセル検出をなす検出ステップと、検出された在圏セル及び近接セルのスクランブルコードをメモリ手段へ記憶する記憶ステップと、前記スクランブルコードの検出頻度及びセル内滞在時間を測定する測定ステップとを含むことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

そして、前記記憶ステップは、ユーザー操作に応答して前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とし、また、前記スクランブルコードの検出頻度に応じて自動的に当該スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とし、更に、前記記憶ステップは、前記セル内滞在時間に応じて自動的に前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とし、更にはまた、前記記憶ステップは、セル検出における優先度を付けて前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とし、更に、前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶された複数のスクランブルコードの中から優先度の高いものから順番に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とし、更に、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードによってセル検出ができなかった場合、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコード以外のスクランブルコードを使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とし、更にはまた、過去に検出頻度の高いスクランブルコードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とする。

【0025】

また、前記検出ステップは、過去に滞在時間の長いセルのスクランブルコードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とし、更に前記検出ステップは、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とする。

【0026】

また、前記検出ステップは、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードの優先度に従ってセル検出を行うステップとを有することを特徴とし、更に、前記検出ステップは、ハンドオーバ状態における前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードでかつその近接セルコードとして記憶されているものがあれば、それを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とする。また、前記検出ステップは、前記スクランブルコード群を特定するに際して、前記メモリ手段に記憶されているスクランブルコードの属する群を優先的に使用して群特定をなすステップを有することを特徴とする。

【0027】

本発明によるCDMA方式携帯電話システムの移動通信端末装置におけるセル

検出のための制御方法のプログラムを記録した記録媒体は、前記プログラムが、在圏セル及び近接セルのスクランブルコードを検出してセル検出をなす検出ステップと、検出された在圏セル及び近接セルのスクランブルコードをメモリ手段へ記憶する記憶ステップと、前記スクランブルコードの検出頻度及びセル内滞在時間を測定する測定ステップとを含むことを特徴とする。

【0028】

そして、前記記憶ステップは、ユーザー操作に応答して前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とし、また前記スクランブルコードの検出頻度に応じて自動的に当該スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とし、更に前記記憶ステップは、前記セル内滞在時間に応じて自動的に前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とし、更にはまた、セル検出における優先度を付けて前記スクランブルコードを前記メモリ手段に記憶するようにしたことを特徴とする。

【0029】

また、前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とし、更に、前記検出ステップは、前記メモリ手段に記憶された複数のスクランブルコードの中から優先度の高いものから順番に使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とし、更にはまた、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードによってセル検出ができなかった場合、前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコード以外のスクランブルコードを使用してセル検出を行うようにしたことを特徴とする。

【0030】

また、前記検出ステップは、過去に検出頻度の高いスクランブルコードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とし、更に、過去に滞在時間の長いセルのスクランブルコードを優先してセル検出を行うようにしたことを特徴とし、更にはまた、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とする。

【0031】

また、前記検出ステップは、前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードの優先度に従ってセル検出を行うステップとを有することを特徴とし、更に、ハンドオーバー状態における前記スクランブルコードの検出時においてスクランブルコード群を特定するステップと、この特定されたスクランブルコード群内のうち前記メモリ手段に記憶されたスクランブルコードでかつその近接セルコードとして記憶されているものがあれば、それを優先的に使用してセル検出を行うステップとを有することを特徴とし、更にはまた、前記スクランブルコード群を特定するに際して、前記メモリ手段に記憶されているスクランブルコードの属する群を優先的に使用して群特定をなすステップを有することを特徴とする。

【0032】

本発明の作用を述べる。本発明では、移動機に「セル検出学習機能」を持たせる。すなわち、第一に、移動機のユーザーが頻繁に訪れる場所、例えば自宅や職場、通勤路等において、移動機が検出しているセル（スクランブルコード）をメモリに記憶する。これは、ユーザーのマニュアル操作によるものでも良いし、または移動機が常に検出しているスクランブルコードをチェックし、その検出頻度やセル内滞在時間などに応じて、自動的にメモリに記憶するものでも良い。いずれにしても、検出頻度やセル内滞在時間などによってスクランブルコードに優先度を持たせて記憶することが望ましい。

【0033】

セル検出学習機能を持つ移動機は、セル検出において、スクランブルコード群を特定した後、スクランブルコード群の中にメモリに記憶されているスクランブルコードがあれば、優先度の高い順に使用して逆拡散を行う。ここで、相関値の高いスクランブルコードがなかった場合には、スクランブルコード群の中の残りのスクランブルコードを使用して逆拡散を行う。このようにして、検出頻度の高いスクランブルコードをメモリに記憶しておき、優先的に使用することによって、セル検出の時間を短縮することができる。

【0034】

第二に、移動機が複数の基地局と同時に通信状態、例えば、ダイバーシティハンドオーバー状態などにある場合、移動機はそれぞれのセルに固有のスクランブルコードを組としてセットでメモリに記憶する。すなわち近接セルのスクランブルコードの情報をも記憶するのである。

【0035】

移動機は、待受中や通話中において、現在対象となっている基地局からの電波の受信レベルが低下した場合、新たにセル検出を行って基地局を見つけようとする。この時、現在対象になっているセルのスクランブルコードに近接するスクランブルコードがメモリに記憶されていれば、第一の場合と同様に優先的に使用して逆拡散を行う。このようにして、近接するセルのスクランブルコードをメモリに記憶しておき、優先的に使用することによってセル検出の時間を短縮することができる。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照しつつ本発明の実施例を説明する。図1は本発明の実施例の全体構成を示すブロック図である。図1を参照すると、アンテナ1及び無線部2は無線データの送受信を行うものである。送信部3は、例えば、誤り訂正、拡散、スクランブル処理等の送信データの処理を行う機能を有する。受信部4は、例えば、逆拡散、チャネル推定、レイク(RAKE)合成等の受信データの処理を行う。

【0037】

セル検出部5はセルサーチを行う。すなわち、受信データから基地局との同期を確立し、基地局が持つ固有のスクランブルコードを特定するものである。制御部6は移動機における各種の制御を行うもので、一般にはCPUにて構成されるものであり、特にセル検出部5で検出したスクランブルコードのメモリ部8への記憶、スクランブルコードの検出頻度の測定、セル内滞在時間の測定、セル検出優先度の決定/更新、セル検出におけるスクランブルコードの制御等を行う。この制御部6の制御動作は、記録媒体9に予め格納されている動作プログラムの手

順に従って行われる。この記録媒体 9 としては、不揮発性のみならず揮発性のメモリを使用することができ、また磁気記録媒体、光記録媒体、光磁気記録媒体等の他フラッシュメモリを使用することもできる。

【0038】

ユーザインターフェース部 7 は移動機におけるユーザインターフェース部分であり、本発明では、特にユーザによるマニュアル操作によって在圏セルおよび近接セルの情報をメモリ部 8 に記憶することができる。このメモリ部 8 は移動機における各種設定を記憶するメモリである。本発明では、特に検出頻度の高いスクランブルコードを記憶したり、スクランブルコードのセル検出時の優先度を設定したりすることができる。

【0039】

次に、本発明の実施例の動作を図 2～図 9 の動作フローに従って説明する。先ず、図 2 を参照すると、ユーザ操作によるセル情報の記憶処理手順を示す図である。ユーザがマニュアル操作によってセル記憶コマンドを発行する（ステップ S1）。この場合のユーザ操作のためのキーとしては、ユーザインターフェース部 7 に専用のキーを搭載しても良いし、ファンクション機能として持たせても良いものである。

【0040】

セル検出部 5 によって、現在検出しているセル（スクランブルコード）があるかどうかを判定し（ステップ S2）、ある場合はステップ S3 へ進み、ない場合はステップ S1 へ戻る。ユーザがマニュアル操作によって、現在検出しているスクランブルコードのセル検出の優先度およびコメントを入力する（ステップ S3）。

【0041】

次回以降のセルサーチ時において、そのスクランブルコードがスクランブルコード群の中に含まれていた場合、ここで設定した優先度が高ければ高いほど、先にそのスクランブルコードを使用して逆拡散を行う。すなわち優先度が高いスクランブルコードほど、短時間で検出することができる。優先度の表現方法は、例えば 10 段階の数値等が考えられるが、メモリ部 8 の容量等にもよるので、ここ

では特に規定はしない。

【 0 0 4 2 】

コメントとは、例えば「自宅」、「〇〇駅」等の情報をスクランブルコードと対応付けて記憶させるものであり、必要に応じて入力する。例えば、〇〇駅に着いたらアラームを鳴らす等といった使い道がある。

【 0 0 4 3 】

スクランブルコード、セル検出の優先度、コメントをメモリ部 8 に記憶する（ステップ S 4）。そして、セル検出部 5 によって、上記のスクランブルコード以外に検出している近接セル（近接スクランブルコード）があるかどうかを判定し（ステップ S 5）、ある場合はステップ S 6 へ進み、この近接セルのスクランブルコードをステップ S 2 の検出セルのスクランブルコードと組でセットでメモリに記憶する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 5 で、ない（N）場合にはステップ S 1 へ戻る。この近接セルの検出の方法を簡単に説明する。在圏セル検出時においては、相関値（図 1 1 のステップ S 1 3 7 参照）が最大の在圏セルのコード以外にも、相関値がそれに続いて高い近接セルのコードも検出されるので、この検出コードの有無が、図 2 のステップ S 5 の近接セルの有無と等価となるのである。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 4 のスクランブルコード、セル検出の優先度、コメントに関連付けて、近接スクランブルコードをメモリ部 8 に記憶する。次回以降のセルサーチ時において、現在検出しているスクランブルコードに近接したスクランブルコードを知っていれば、ハンドオーバー先のセルを検出する時間を短縮することができる（後述する図 8 のフロー参照のこと）。

【 0 0 4 6 】

次に、図 3 を参照してセル内滞在時間の測定、自動記憶処理動作について説明する。セル検出部 5 によって、セル n（n はセルを識別する番号、スクランブルコードと考えても良い）を検出した場合（ステップ S 1 1）、制御部 6 によって、セル n 内の滞在時間の測定をスタートする（ステップ S 1 2）。セル検出部 5

によって、セル n の検出後も常にセル n の再検出を行っている。セル n を再検出できなくなった場合（ステップ S 1 3）、制御部 6 によるセル n 内の滞在時間の測定を終了する（ステップ S 1 4）。このときの測定滞在時間を t とする。

【 0 0 4 7 】

制御部 6 によって、セル n 内の累積滞在時間 $T(n)$ を計算する。すなわち、今回の測定以前のセル n 内の累積滞在時間 $T(n)$ に今回の測定滞在時間 t を加算して、最新のセル n 内の累積滞在時間 $T(n)$ とする（ステップ S 1 5）。セル n のスクランブルコード、累積滞在時間 $T(n)$ をメモリ部 8 に記憶する（ステップ S 1 6）。ここで、累積滞在時間はユーザーのマニュアル操作によってリセットすることができるものである。また、これから図 4 を参照して述べるセル検出頻度が低下した場合には、自動的にリセットするといった手段も考えられる。

【 0 0 4 8 】

次に、図 4 を参照してセル検出頻度の測定、自動記憶処理動作につき説明する。制御部 6 によって、セル検出頻度測定用のタイマーをリスタートする（ステップ S 2 1）。これはユーザーのマニュアル操作によってリスタートしても良いが、基本的にユーザーが設定したタイムアウト時間が経過したら自動的にリスタートする動作を繰り返すものである。タイムアウト時間は、その間にユーザーがあるセルに訪れた回数（頻度）をカウントするためのものなので、例えば 1 週間等のある程度長い時間を設定することが望ましい。

【 0 0 4 9 】

制御部 6 によって、メモリ部 8 に記憶されているすべてのセルの検出回数をクリアする（ステップ 2 2）。セル検出部 5 によって、セル n が新たに検出された場合は（ステップ S 2 3）、ステップ S 2 4 へ、それ以外の場合はステップ S 2 6 へ、夫々進む。セル n の検出後も常にセル n の再検出を行っているが、未検出状態から最初に検出した場合に限る。要するに、同じセルに居続けてもセル検出回数はカウントアップされず、一度そのセルを離れてから再び訪れた場合のみカウントアップする。

【 0 0 5 0 】

制御部 6 によって、セル n の検出回数を 1 だけカウントアップする。すなわち、今回の検出以前のセル n の検出回数 $C(n)$ に今回の 1 回を加算して、最新のセル n の検出回数 $C(n)$ とする（ステップ 24）。セル n のスクランブルコード、検出回数 $C(n)$ をメモリ部 8 に記憶する（ステップ S25）。セル検出頻度測定用のタイマーがタイムアウトしたら（ステップ S23）ステップ S21 へ、そうでなければステップ S23 へ、夫々進む。セル検出頻度測定用タイマーを持つことによって、最近頻繁に訪れるセルを記憶することができる。すなわち、タイムアウト時のリスタートによって、以前は頻繁に訪れたが最近はほとんど訪れないといったセルの検出回数はクリアされることになる。

【0051】

次に、図 5 を参照してセル検出優先度の決定動作手順について図 5 を参照して説明する。まず、メモリ部 8 に、図 2, 3, 4 のフローに示したいずれかの方法で記憶されたセル情報（スクランブルコード等）がある場合（ステップ S31）、メモリ部 8 に記憶されている全てのセル（スクランブルコード）のセル検出の優先度を決定、更新する（ステップ S32）。メモリ部 8 に記憶されているセルには、ユーザーのマニュアル操作によって記憶されたもの、セル検出回数 $C(n)$ と共に自動的に記憶されたもの、セル内累積滞在時間 $T(n)$ と共に自動的に記憶されたものがある。

【0052】

ここでは制御部 6 によって、それら全てのセルに関して、ある条件に基いて順位付けをする。すなわちセル検出の優先度を決定する。前にも述べたが、次回以降のセルサーチ時において、そのセルのスクランブルコードがスクランブルコード群の中に含まれていた場合、優先度が高ければ高いほど、先にそのスクランブルコードを使用して逆拡散を行う。すなわち優先度が高いセルほど、短時間で検出することができる。

【0053】

優先度決定の条件要素としては、ユーザーのマニュアル操作によって設定された優先度、自動的に記憶されたセル検出回数 $C(n)$ とセル内累積滞在時間 $T(n)$ とがあり、これらの条件を総合して今後のセルサーチに最も効果的な優先度

順位を付ければ良いわけであるが、ここではそのアルゴリズムに関しては特に規定しない。例えば、ユーザーによる設定はやはり最優先として、あとは最近頻繁に訪れるセルに重みをおくならば、セル検出回数 $C(n)$ の多い順に優先度を高くする等の方法が考えられる。

【 0 0 5 4 】

各スクランブルコードに最新のセル検出優先度を付けてメモリ部 8 に記憶する（ステップ S 3 3）。メモリ部 8 に記憶されているセル情報数（スクランブルコードの数）が、予め定められているメモリ部 8 の最大セル記憶数を越えた場合は、ステップ S 3 5 へ、そうでない場合はステップ S 3 1 へ、夫々進む。

【 0 0 5 5 】

メモリ部 8 の最大セル記憶数を越えた場合には、その最大セル記憶数を越えた分のセル情報（スクランブルコード等）をメモリ部 8 から消去する（ステップ S 3 5）。メモリ部 8 の記憶容量も有限であるため、優先度の低いセルに関してはメモリから消去することによって、常に最適なセル情報を保持するようにする。例えば、常に優先度の上位 1 0 までのセル情報を保持するといった制御が有効である。

【 0 0 5 6 】

ここで、上記動作フローは、メモリ部 8 に複数のセル情報が記憶されている限り、ある程度の頻度で実行されるべきである。それによって常に最適な条件でセルサーチを行うことができる。

【 0 0 5 7 】

次に、セルサーチ方法について、図 6 を参照して説明する。まず、セル検出部 5 によって、セルサーチを開始する（ステップ S 4 1）。例えば、移動機の電源投入時やハンドオーバー時等である。次に、セル検出部 5 によって、スクランブルコード群番号が特定される（ステップ S 4 2）。メモリ部 8 にセル情報が記憶されている場合は（ステップ S 4 3）ステップ S 4 4 へ、そうでない場合はステップ S 5 2 へ、夫々進む。

【 0 0 5 8 】

特定したスクランブルコード群に属する複数のスクランブルコードの中で、メ

メモリ部 8 に記憶されているものがある場合は（ステップ S 4 4）、ステップ S 4 5 へ、そうでない場合はステップ S 5 2 へ、夫々進む。セル検出部 5 によって、特定したスクランブルコード群に属する、メモリ部 8 に記憶されているスクランブルコードを使用して受信データの逆拡散を行う（ステップ S 4 5）。

【0059】

ステップ S 4 5 の結果、最も相関値の高いスクランブルコード C を選択する（相関値 = P）（ステップ S 4 6）。相関値 P が予め設定されているセル検出閾値以上の場合は（ステップ S 4 7）、ステップ S 4 8 へ、そうでない場合はステップ S 4 9 へ、夫々進む。閾値以上の場合にはスクランブルコードを C に特定する（セル検出）（ステップ S 4 8）。閾値より小の場合には、セル検出部 5 によって、特定したスクランブルコード群に属する残りのスクランブルコード（メモリ部 8 に記憶されていない）を使用して受信データの逆拡散を行う（ステップ S 4 9）。その結果、最も相関値の高いスクランブルコード C を選択する（相関値 = P）（ステップ S 5 0）。ステップ S 5 1 において、相関値 P が予め設定されているセル検出閾値以上の場合はステップ S 4 8 へ、そうでない場合はステップ S 4 1 へ、夫々進む。

【0060】

ステップ S 4 3 や S 4 4 において“NO”であれば、セル検出部 5 によって、特定したスクランブルコード群に属する全てのスクランブルコードを使用して受信データの逆拡散を行う（ステップ S 5 2）。この場合は、従来の技術と同じセルサーチ方法になり多大な時間を必要とする。

【0061】

ステップ S 5 2 の結果、最も相関値の高いスクランブルコード C を選択する。（相関値 = P）（ステップ S 5 3）そして、相関値 P が予め設定されているセル検出閾値以上の場合は（ステップ S 5 4）、ステップ S 4 8 へ、そうでない場合はステップ S 4 1 へ、夫々進む。

【0062】

次に図 7 を参照してより高速なセルサーチ方法につき説明する。先ず、図 6 のステップ S 4 5 において、特定したスクランブルコード群に属するメモリ部 8 に

記憶されているスクランブルコードを「セル検出優先度の高い順に」使用して受信データの逆拡散を行うことによって、より高速なセル検出を実現するものである。従って、この場合の動作フローとしては、セルサーチにおいて特定したスクランブルコード群に属する複数のスクランブルコードの中で、メモリ部 8 に記憶されているものがある場合についてのみ記述する。

【0063】

先ず、セル検出部 5 によるセルサーチにおいて、特定したスクランブルコード群に属する複数のスクランブルコードの中で、メモリ部 8 に記憶されているものがある（ステップ S 6 1）。そして、制御部 6 によって、特定したスクランブルコード群に属するメモリ部 8 に記憶されているスクランブルコードのリストを作成する（ステップ S 6 2）。

【0064】

ステップ S 6 3 において、スクランブルコードのリストにスクランブルコードが 1 つでもある場合はステップ S 6 4 へ、そうでない場合はステップ S 6 9 へ、夫々進む。ステップ S 6 4 において、セル検出部 5 によって、スクランブルコードのリストの中で最もセル検出優先度の高いスクランブルコードを使用して受信データの逆拡散を行う。

【0065】

ステップ S 6 4 の結果、相関値を P とする（スクランブルコード “C”）（ステップ S 6 5）。そして、ステップ S 6 6 において、相関値 P が予め設定されているセル検出閾値以上の場合はステップ 6 7 へ、そうでない場合はステップ S 6 8 へ、夫々進む。ステップ S 6 6 において相関値 P が閾値以上の場合には、スクランブルコードを “C” に特定する（セル検出）（ステップ S 6 7）。そうでなければ、制御部 6 によって、スクランブルコード “C” をスクランブルコードのリストから削除してステップ S 6 3 へ戻る。

【0066】

ステップ S 6 3 において、スクランブルコードのリストにスクランブルコードが 1 つもない場合、セル検出部 5 によって、特定したスクランブルコード群に属する残りのスクランブルコード（メモリ部 8 に記憶されていない）を使用して受

信データの逆拡散を行う（ステップS69）。このステップS69の結果、相関値をPとする（スクランブルコード“C”）（ステップS70）。

【0067】

相関値Pが予め設定されているセル検出閾値値以上の場合は（ステップ71）ステップS67）へ、そうでない場合は（ステップS72）へ、夫々進む。ステップS72では、セル検出部5によってセルサーチを始めからやり直す。

【0068】

次に、図8を参照して、ハンドオーバー時のセルサーチ方法について説明する。通信中において（ステップS81）、受信部4内の受信レベル測定機能により周期的に在圏セルの受信レベルを監視している（ステップS82）。このとき、受信レベルがしきい値以上ならば（ステップS83）、ステップS84へ進み、それ以外はステップS81へ戻る。ステップS84においてはセルサーチを開始する。その結果、スクランブルコード群が特定されると（ステップS85）、メモリ部8にセル情報（そのスクランブルコード群に属するスクランブルコード）が記憶されている場合には（ステップS86）、ステップS87へ、そうでない場合はステップS99へ進む。

【0069】

ステップS87において、特定されたスクランブルコード群に属する複数のスクランブルコードの中で、メモリ部8に在圏スクランブルコードの近接スクランブルコードとして記憶されているものがあれば（ステップS88）、ステップS89へ、そうでない場合はステップS93へ進む。ステップS89において、セル検出部5により、特定されたスクランブルコード群に属するメモリ部8に記憶されている在圏セルの近接スクランブルコードを用いて、受信データの逆拡散を行う。

【0070】

この結果、最も相関値Pの高いスクランブルコード”C”を選択する（ステップS90）。この相関値Pがしきい値以上の場合には（ステップS91）、このスクランブルコード”C”を検出セルコードと特定する（ステップS92）。そうでない場合はステップS93へ進む。

【0071】

ステップS93において、セル検出部5によって、特定されたスクランブルコード群に属しメモリ部8に記憶されている残りのスクランブルコードを使用して受信データの拡散を行う。その結果、最も相関値Pの高いスクランブルコード”C”を選択する（ステップS94）。相関値Pがしきい値以上の場合には（ステップS95）、ステップS92へ、そうでなければステップS96へ進む。

【0072】

ステップS96において、セル検出部5によって、特定されたスクランブルコード群に属する残りのスクランブルコード（メモリ部8に記憶されていない）を用いて受信データの逆拡散を行う。その結果、最も相関値Pの高いスクランブルコード”C”を選択する（ステップS97）。相関値Pがしきい値以上の場合には（ステップS98）、ステップS92へ、そうでなければステップS84へ進む。ステップS99においては、セル検出部5によって、特定されたスクランブルコード群に属する全てのスクランブルコードを用いて受信データの逆拡散を行う。この場合は従来と同じセルサーチ法となり、時間を要することになる（ステップS100, 101）。

【0073】

図8に示したこの方法によれば、ハンドオーバー時において、在圏スクランブルコードの近接スクランブルコードを優先的に使用するために、ハンドオーバー先のスクランブルコード検出に必要な時間を短縮することができる。

【0074】

以上の図6～8に示した各動作例においては、セルサーチ開始時における、在圏セルのスクランブルコード群特定動作（ステップS42, S61, S85）の方法に関しては、特に限定しておらず、図11に示した従来の手法を用いることができるが、本発明によってスクランブルコードをメモリに記憶するとき、そのスクランブルコードが属するスクランブルコード群（第2サーチコード）をも合せてセットで記憶しておくことにより、図9に示す動作フローに示す如く、セルサーチ時のスクランブルコード群の特定までの時間を大幅に短縮することができる。

【0075】

図9を参照すると、ステップS111～S114までは図11に示したステップS131～S134までと同じである。次のステップS115において、32種類の第2サーチコードのうち、メモリ部に記憶されているものを優先度の高い順に使用して逆拡散を行う。そして、検出した相関値Pがしきい値以上であれば（ステップS116）、ステップS117へ、そうでなければステップS118へ進む。

【0076】

ステップS117においては、第2サーチコードからスクランブルコード群を特定する。ステップS118においては、メモリ内に記憶されている全ての第2サーチコードによる逆拡散が終了したら、ステップS119へ、そうでなければステップS115へ進む。ステップS119においては、32種類の第2サーチコードのメモリ内に記憶されていないものを使用して逆拡散を行う。

【0077】

その結果、相関値Pがしきい値以上であれば（ステップS120）、ステップS117へ、そうでなければステップS111へ進む。そして、メモリ内に記憶されていない全ての第2サーチコードによる逆拡散が終了したら（ステップS121）、ステップS111へ戻り、そうでなければステップS119へ戻る。

【0078】

この方法によれば、検出する可能性の高い第2サーチコードを優先的に使用するために、スクランブルコード分の特定に必要な時間を短縮することができるものである。

【0079】

【発明の効果】

本発明により、CDMA方式の移動電話機において、セル（基地局）サーチの時間を短縮することができる。結果として、セルサーチにおける電流消費を削減することができる。その理由は、検出頻度の高いセルのスクランブルコードをメモリに記憶しておき、セルサーチにおいて優先的に使用することができるからである。

【 0 0 8 0 】

また、移動電話機の電源投入時だけでなく、ハンドオーバー時などのセルサーチにおいても同様である。その理由は、検出頻度の高いセルに近接したセルのスクランブルコードをメモリに記憶しておき、セルサーチにおいて優先的に使用することができるからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の実施例のユーザー操作によるセル情報の記憶処理手順を示すフローである。

【図 3】

本発明の実施例のセル内滞在時間の測定、自動記憶処理手順を示すフローである。

【図 4】

本発明の実施例のセル検出頻度の測定、自動記憶処理手順を示すフローである。

【図 5】

本発明の実施例のセル検出優先度の決定処理手順を示すフローである。

【図 6】

本発明の実施例のセルサーチ方法の処理手順を示すフローである。

【図 7】

本発明の実施例のより高速なセルサーチ方法の処理手順を示すフローである。

【図 8】

本発明の実施例のハンドオーバー時のセルサーチ方法の処理手順を示すフローである。

【図 9】

本発明の実施例のスクランブルコード群特定方法の処理手順を示すフローである。

【図 1 0】

セルサーチ技術を説明するための無線フレームフォーマットを示す図である。

【図 1 1】

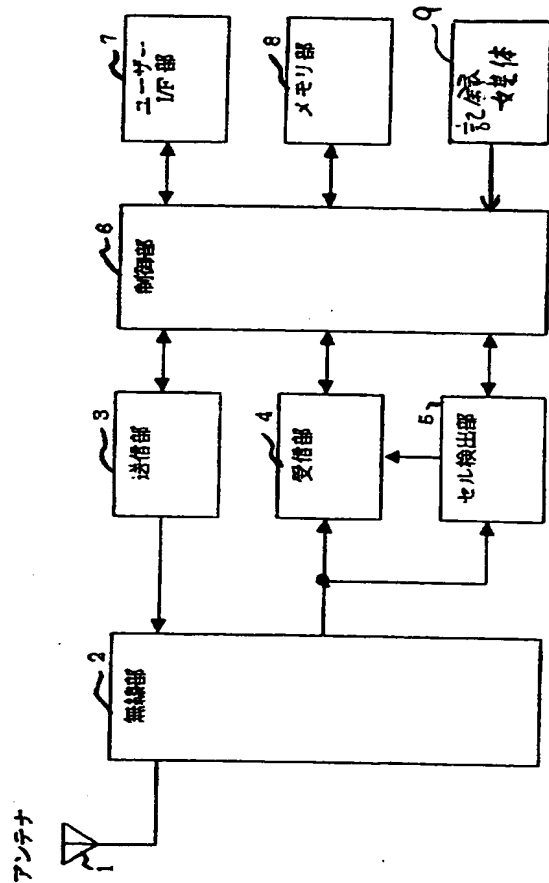
従来のスクランブルコード群特定方法の処理手順を示すフローである。

【符号の説明】

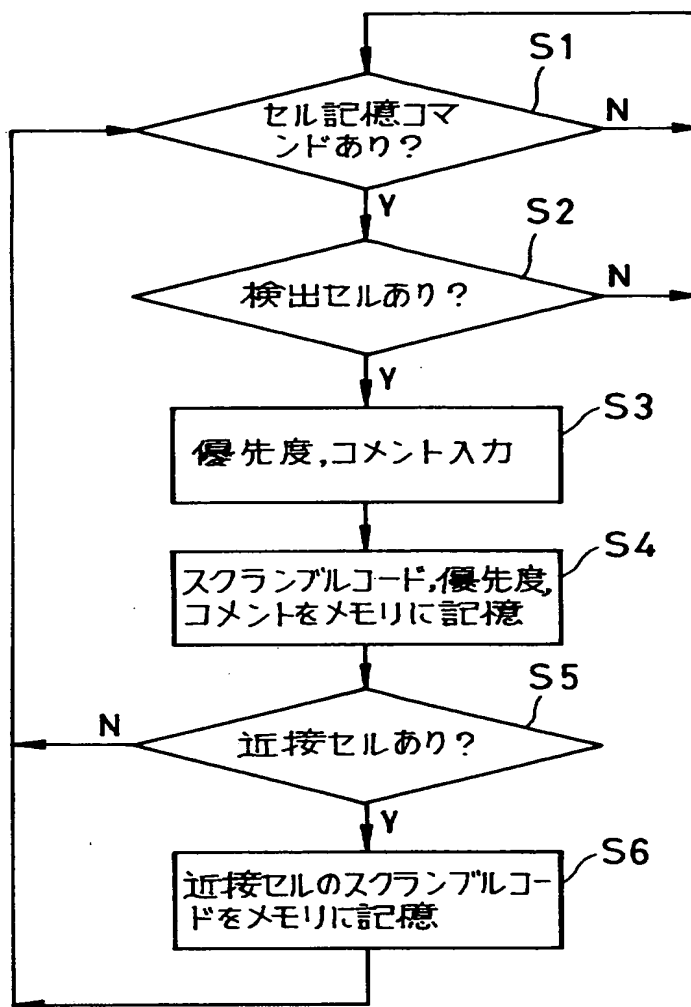
- 1 アンテナ
- 2 無線部
- 3 送信部
- 4 受信部
- 5 セル検出部
- 6 制御部
- 7 ユーザーインターフェース部
- 8 メモリ部
- 9 記録媒体

【書類名】 図面

【図 1】

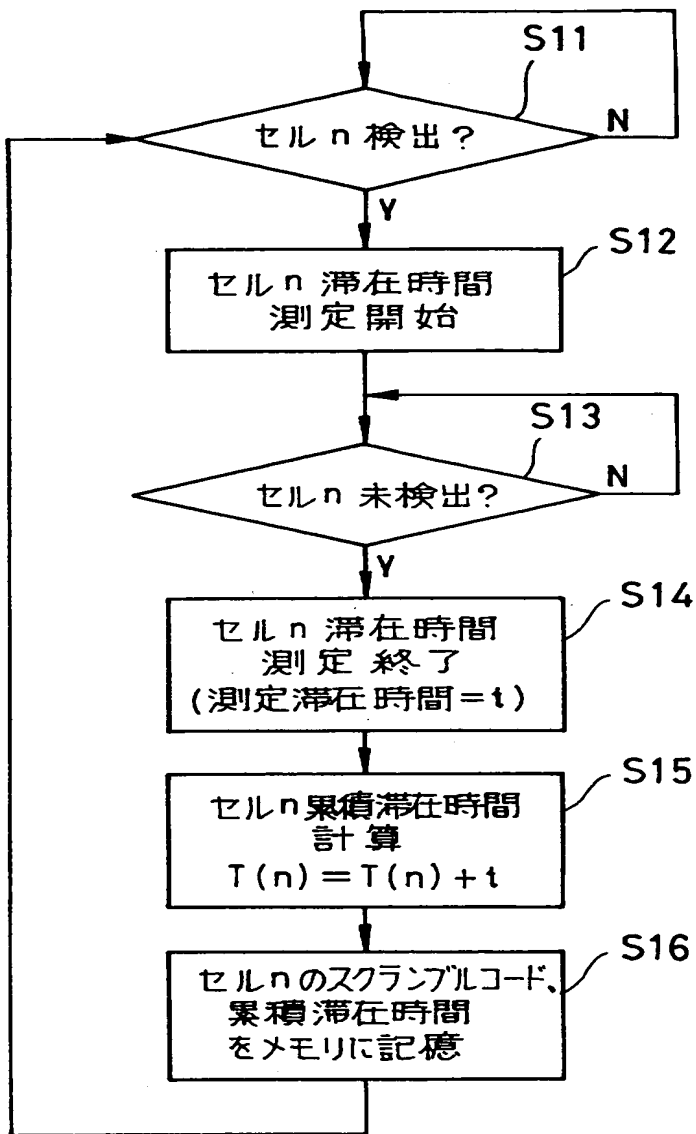


【図 2】



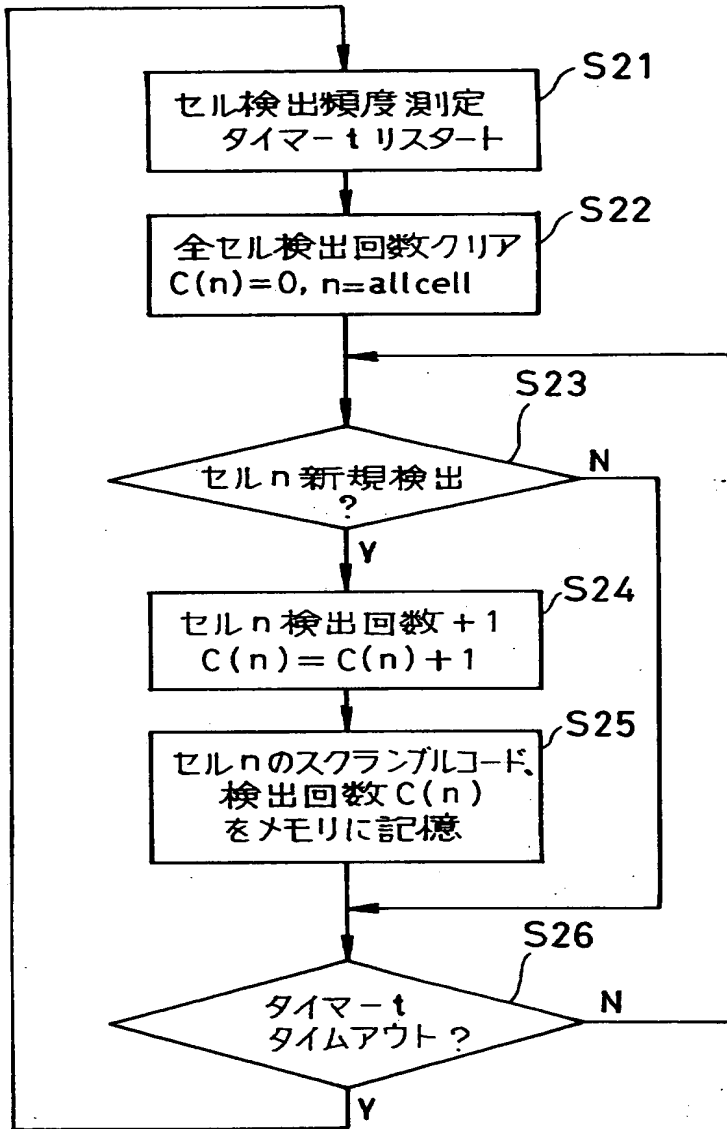
本発明の動作フロー
(ユーザー操作によるセル情報の記憶)

【図 3】



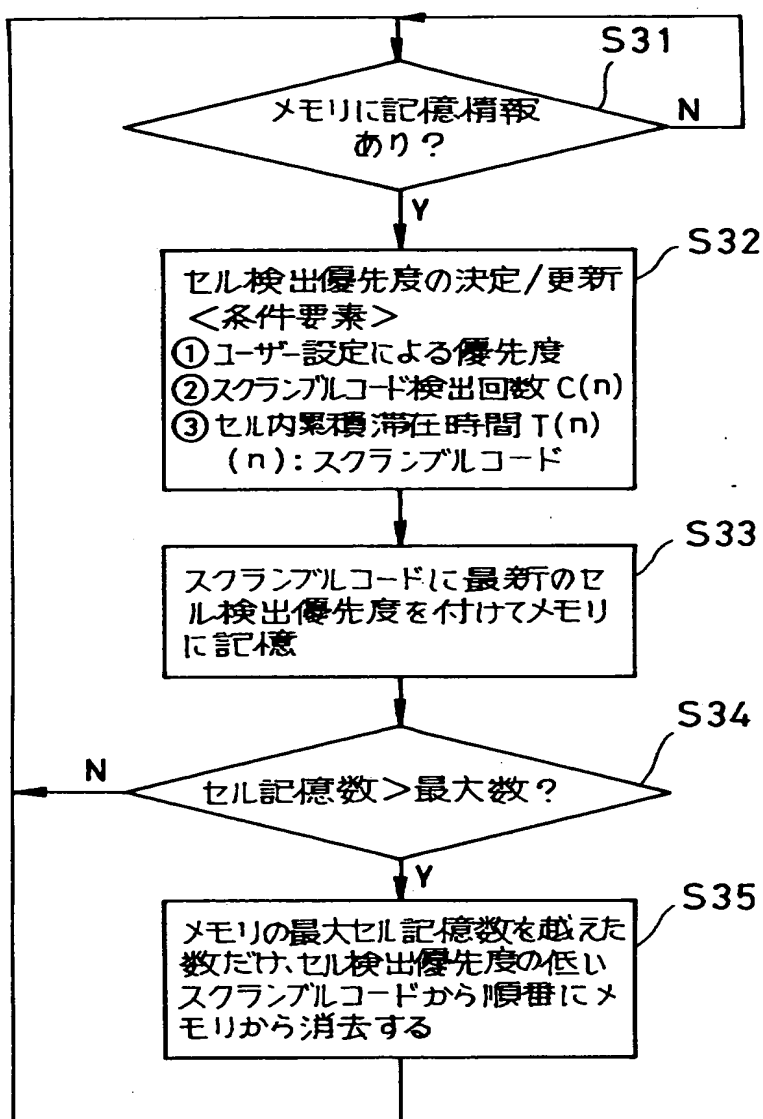
本発明の動作フロー
(セル内滞在時間の測定、自動記憶)

【図 4】



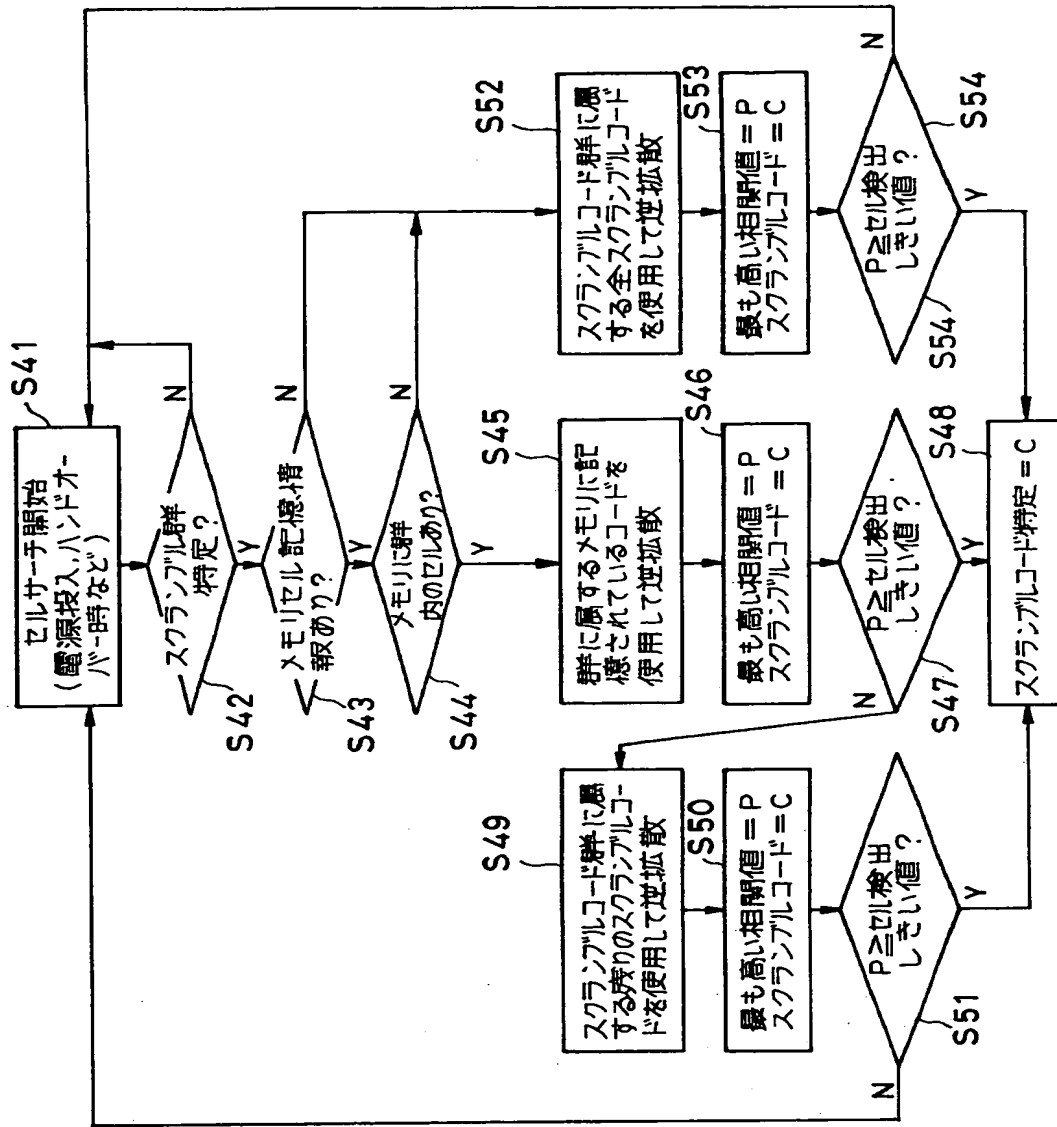
本発明の動作フロー
(セル検出頻度の測定、自動記憶)

【図 5】



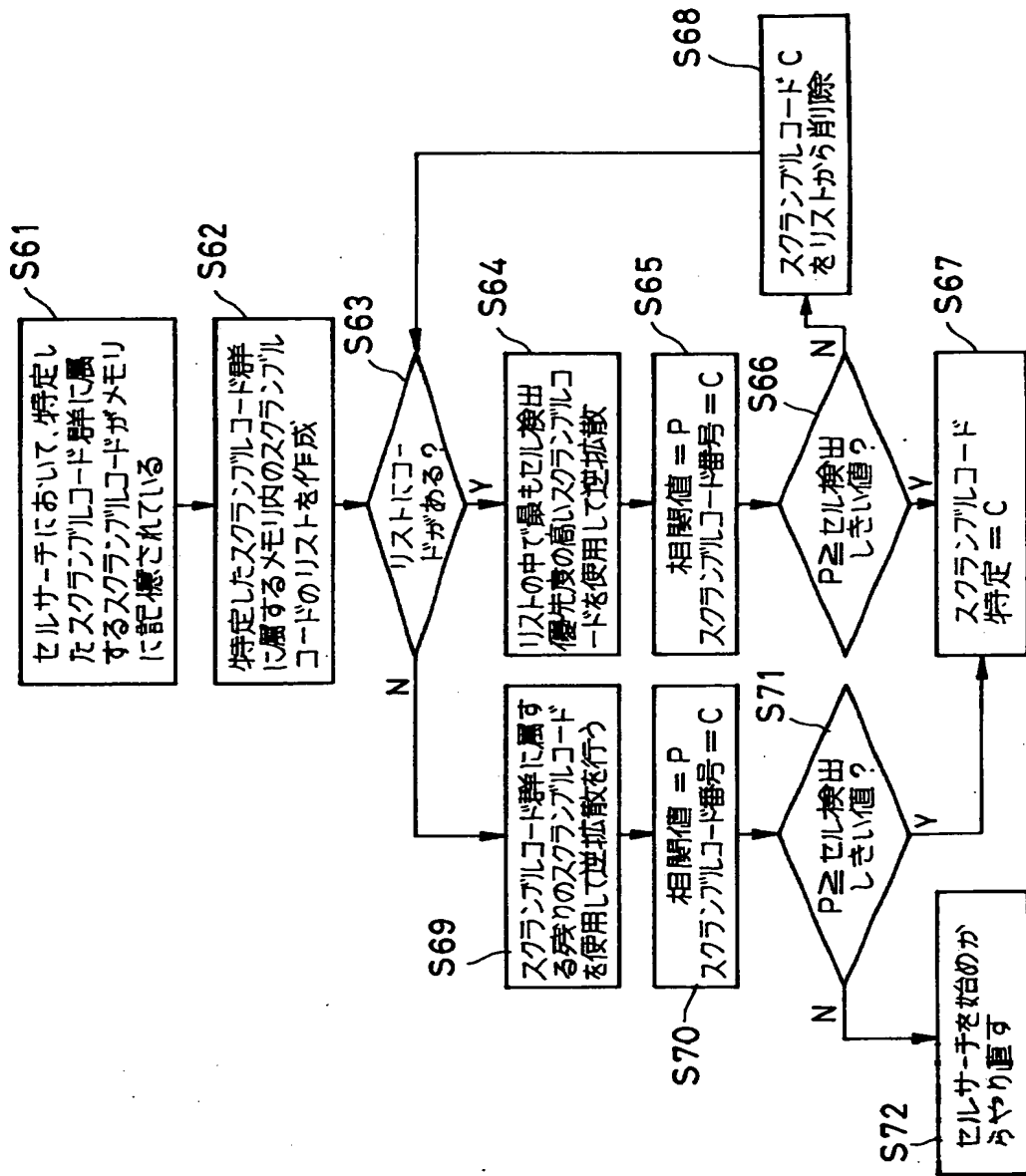
本発明の動作フロー
(セル検出優先度の決定)

【図 6】



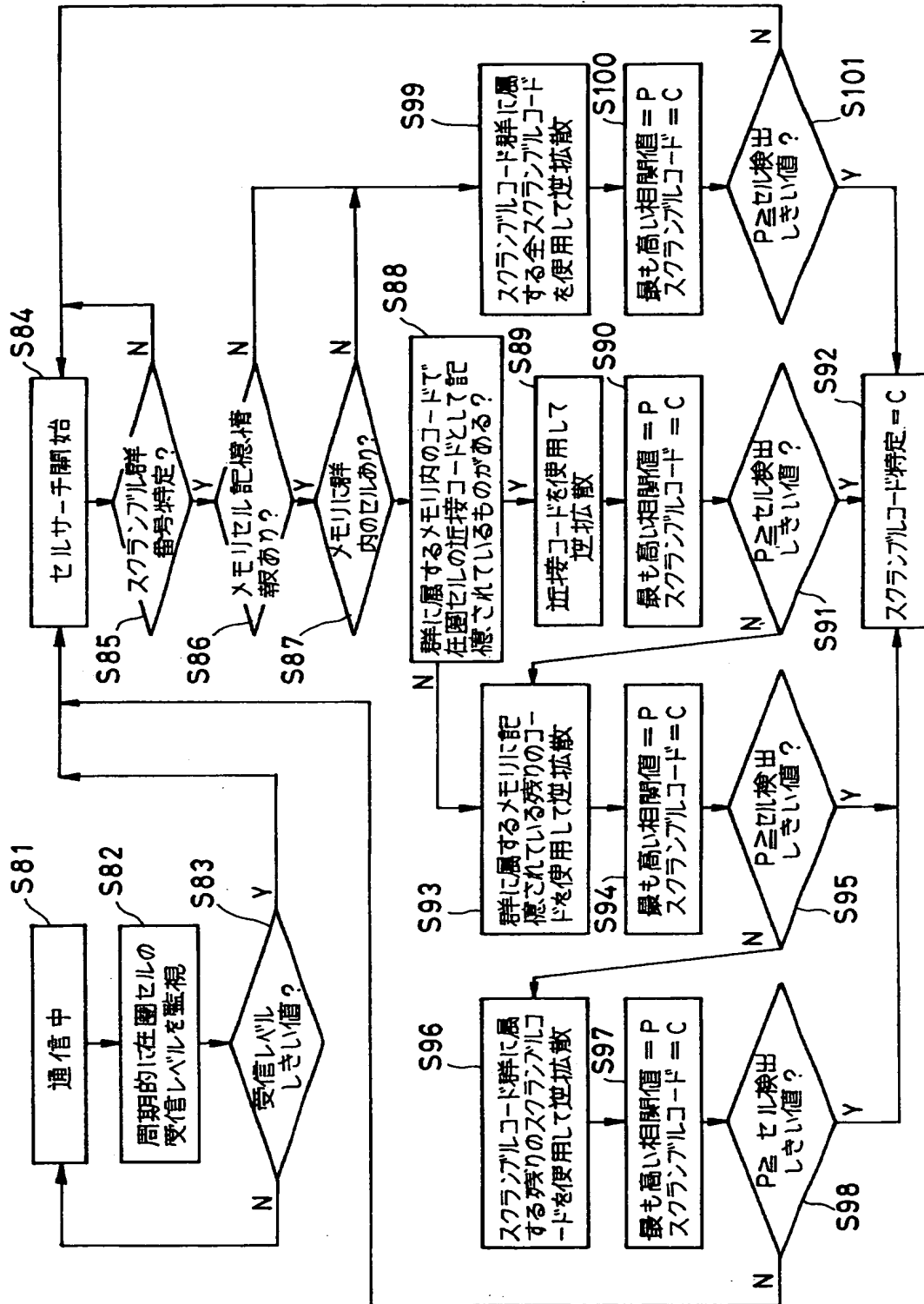
本発明の動作フロー(セルサーチ方法)

【図 7】



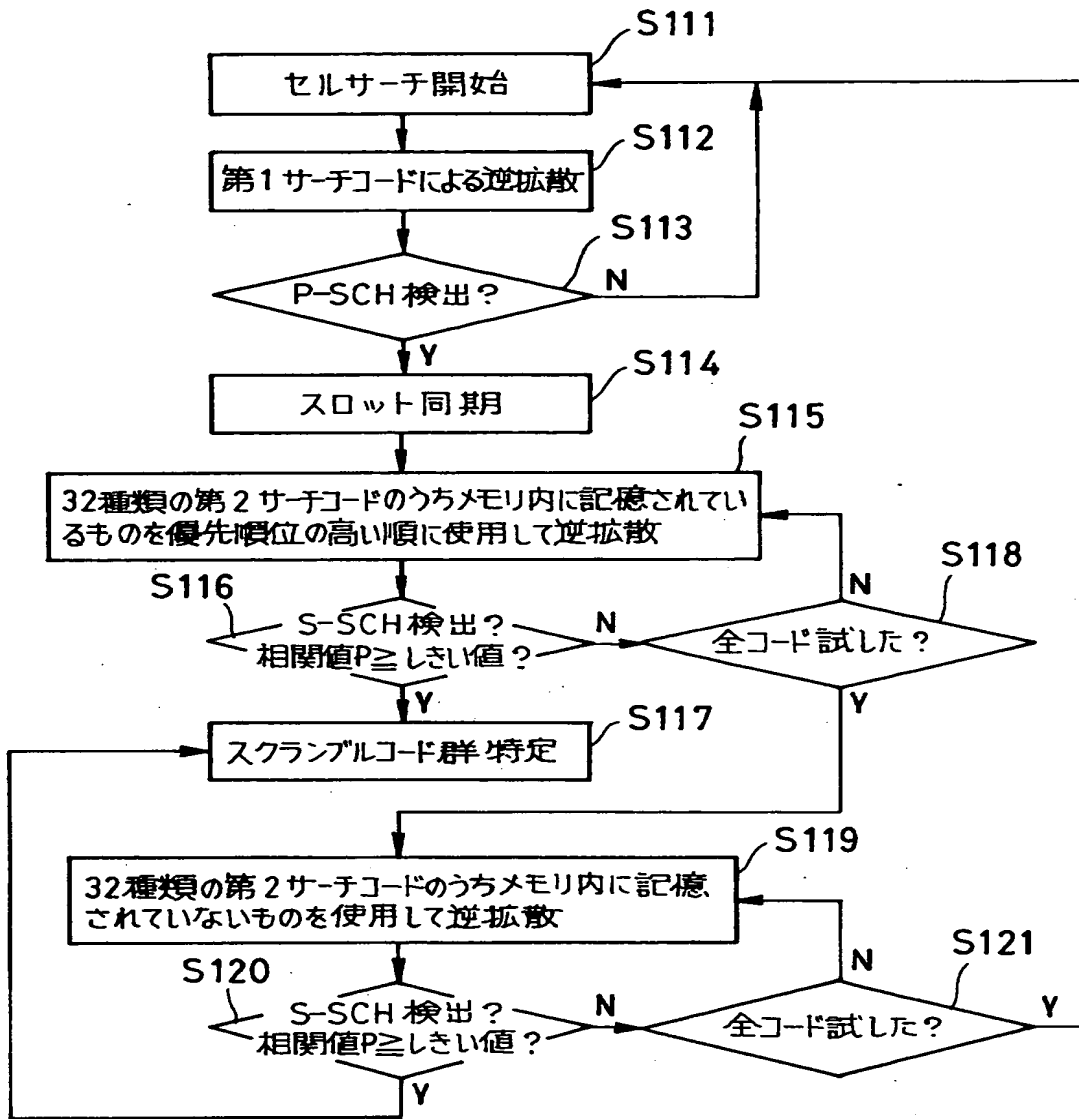
本発明の動作フロー（より高速なセルサーチ方法）

【図 8】



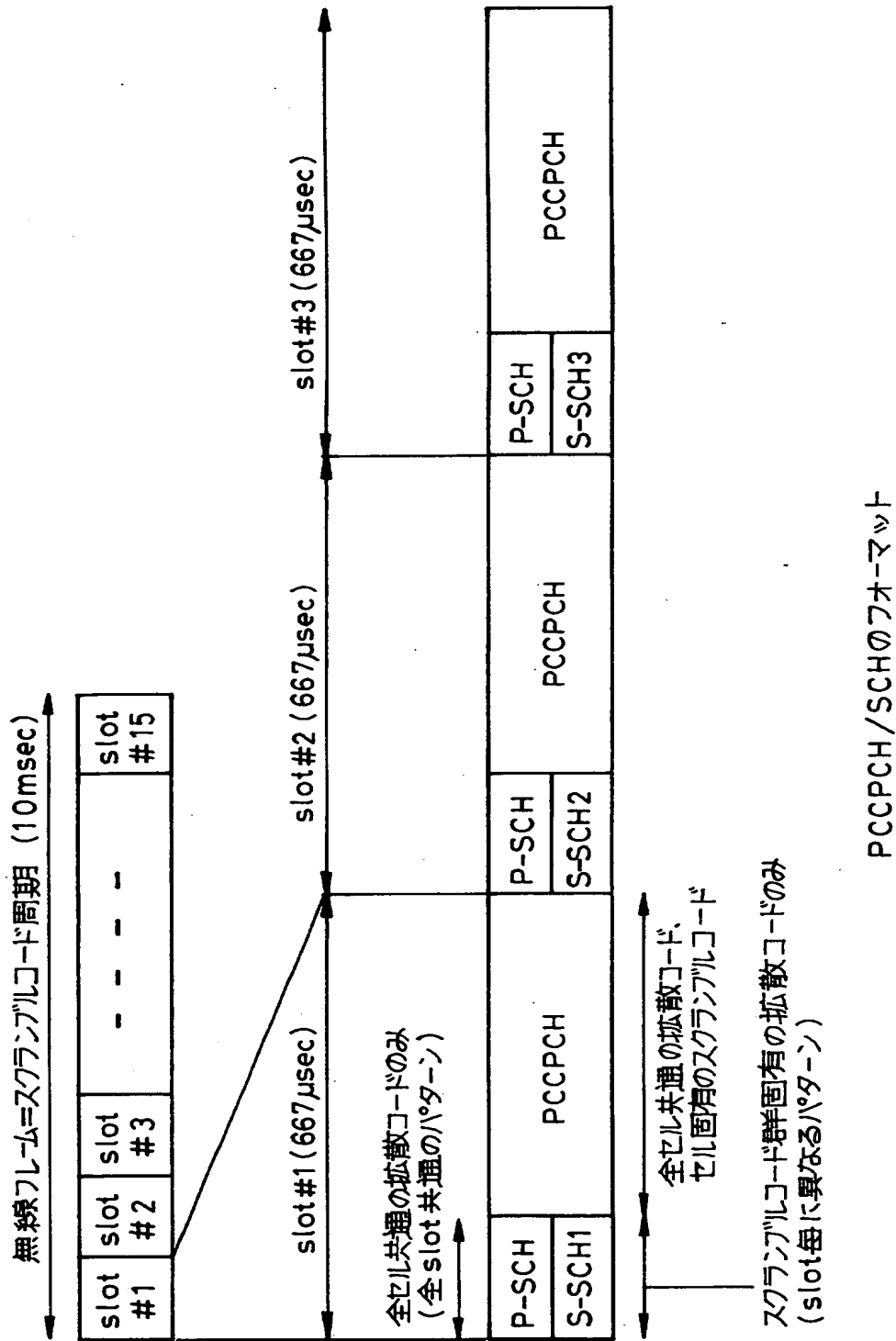
本発明の動作フロー（ハンドオーバー時のセルサーチ方法）

【図 9】

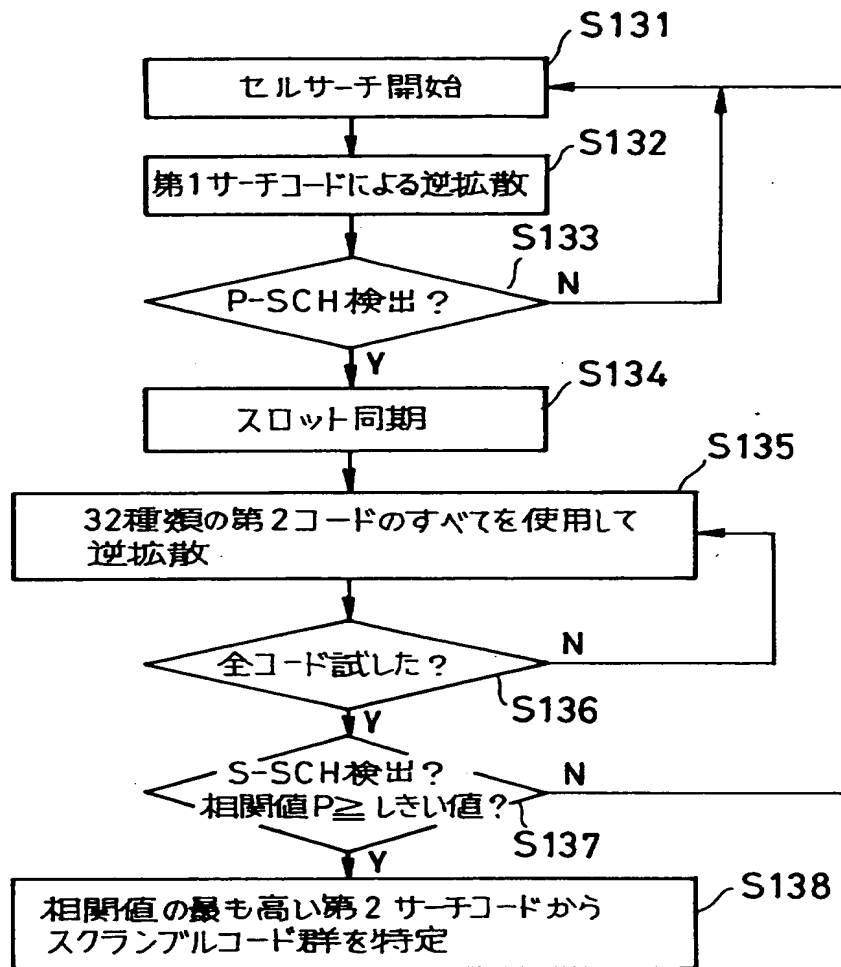


本発明の動作フロー
(スクランブルコード群特定方法)

【図 1 0】



【図 1 1】



従来技術の動作フロー
(スクランブルコード群特定方法)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CDMA方式の移動機において、セルサーチの時間を短縮することを可能としてセルサーチにおける電流消費を削減する。

【解決手段】 移動機のユーザが頻繁に訪れる場所において、移動機が検出しているセル（スクランブルコード）をメモリに記憶する。この場合、検出頻度やセル内滞在時間などによってスクランブルコードに優先度を持たせて記憶する。この様に、セル検出学習機能を持つ移動機は、セル検出において、スクランブルコード群番号を特定した後、スクランブルコード群の中にメモリに記憶されているスクランブルコードがあれば、優先度の高い順に使用して逆拡散を行う。ここで、相関値の高いスクランブルコードがなかった場合には、スクランブルコード群の中の残りのスクランブルコードを使用して逆拡散を行う。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.